

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-325006

(43)公開日 平成7年(1995)12月12日

(51)Int.Cl. [*]	説別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 M 3/32	U			
	A			
3/20	J			

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-139489

(22)出願日 平成6年(1994)5月30日

(71)出願人 000242965

堀江金属工業株式会社

愛知県豊田市鷺ノ巣町2丁目26番地

(72)発明者 佐藤 利弘

愛知県豊田市鷺ノ巣町2丁目26番地 堀江
金属工業株式会社内

(72)発明者 黒田 正信

愛知県豊田市鷺ノ巣町2丁目26番地 堀江
金属工業株式会社内

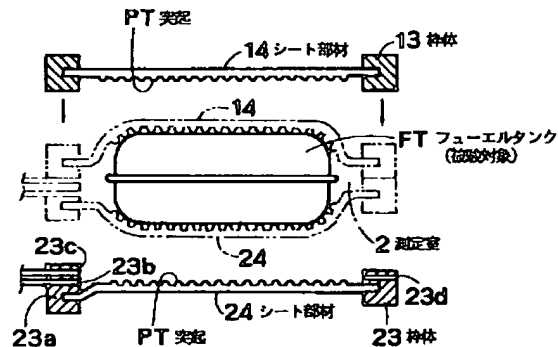
(74)代理人 弁理士 池田 一廣

(54)【発明の名称】 漏洩検査装置

(57)【要約】

【目的】 種々の被験対象に対し適切な測定室を郭成し得ると共に、測定室内の残留空間を極力小さくし、測定時間を短縮し得る漏洩検査装置を提供する。

【構成】 被験対象(フューエルタンクFT)を囲繞する空間を形成し、相互に銜合するように配置する一对の枠体13、23と、各々の枠内に張設し、気体を遮断する伸縮材料で形成すると共に、相互に対向する各々の面に複数の突起PTを設けた一对のシート部材14、24を有し、これらの間に被験対象を配置し、枠体13、23を銜合する。これにより、シート部材14、24間に測定室2が郭成されるが、複数の突起が設けられているので、残留空間は突起分の厚さの小容量となる。この残留空間に検出用ガスを注入すると、被験対象に漏洩孔が存在する場合には、そこから検出用ガスが漏洩し測定室内の濃度が上昇するので、この濃度の測定結果に応じて被験対象の流体洩れを検出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 測定室内に中空容器形状の被験対象を収容し、該被験対象に検出用ガスを注入すると共に、前記測定室内の気体を吸引しつつ該気体に混入した前記検出用ガスの当該気体に対する濃度を測定し、前記被験対象の流体洩れを検出する漏洩検査装置において、前記被験対象を囲繞する空間を形成し、相互に衝合するように配置する一対の枠体と、該一対の枠体の各々の枠内に張設し、気体を遮断する伸縮材料で形成すると共に、相互に対向する各々の面に複数の突起を設けて成る一対のシート部材とを備え、該一対のシート部材間に前記被験対象を配置して前記一対の枠体を衝合し、前記一対のシート部材間に前記測定室を郭成することを特徴とする漏洩検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、漏洩検査装置に関し、特に自動車のフューエルタンク等の容器の漏洩検査に好適な漏洩検査装置に係る。

【0002】

【従来の技術】流体（液体及び気体）を収容する容器に関し、流体の漏洩（リーク）を検査する漏洩検査方法として種々の方法が提案され、採用されているが、自動車のフューエルタンクの漏洩検査方法としては、一般的に水中発泡法、所謂水没法が採用されている。然し乍ら、水没法による漏洩検査方法は、目視が基本であるため検査精度が低く、水が床に飛散して作業環境の悪化を招くといった問題がある。

【0003】この点に鑑み特開平4-89542号公報においては、検査チャンバー内に検査対象となる中空容器を配置して密閉し、中空容器内よりも検査チャンバーの内部の方が真空度が高くなるように検査チャンバーと中空容器とを同時に所定の真空度まで真空引きし、所定の真空度に保たれた中空容器内に特定のガスを供給し、検査チャンバーに接続したガス計測手段により中空容器から検査チャンバーへのガスの漏れ量を計測する中空容器の気密性検査方法が提案されており、検査装置及びこれに供する検査チャンバーの構造が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】然し乍ら、上記特開平4-89542号公報に記載の検査装置においては、被験対象の中空容器が特殊な形状であるのに対し、検査チャンバーは矩形の箱形に形成されているので、検査チャンバーの内壁と中空容器との空間、即ち残留空間が不均一で、不必要な空間が多くなる。このため、被験対象の漏洩検査に際し、漏洩ガスによって残留空間の気体の濃度が変化するまでに長時間を要し、従って測定時間が長くなる。

【0005】この問題に対処すべく、種々の被験対象の形状に適合するように検査チャンバーを形成することが

考えられるが、被験対象の各々に適合した検査チャンバーを用意しなければならず、また漏洩検査に際し被験対象毎に検査チャンバーを交換しなければならないので、コストアップとなるだけでなく、必ずしも検査時間全体の短縮化には繋がらない。

【0006】そこで、本発明は、種々の被験対象に対し適切な測定室を郭成し得ると共に、測定室内の被験対象回りの残留空間を極力小さくし、測定時間を短縮し得る漏洩検査装置を提供することを目的とする。

10 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、測定室内に中空容器形状の被験対象を収容し、該被験対象に検出用ガスを注入すると共に、前記測定室内の気体を吸引しつつ該気体に混入した前記検出用ガスの当該気体に対する濃度を測定し、前記被験対象の流体洩れを検出する漏洩検査装置において、前記被験対象を囲繞する空間を形成し、相互に衝合するように配置する一対の枠体と、該一対の枠体の各々の枠内に張設し、気体を遮断する伸縮材料で形成すると共に、相互に対向する各々の面に複数の突起を設けて成る一対のシート部材とを備え、該一対のシート部材間に前記被験対象を配置して前記一対の枠体を衝合し、前記一対のシート部材間に前記測定室を郭成することとしたものである。

【0008】尚、上記検出用ガスを大気で希釈して形成した所定濃度の希釈ガスを用いることが望ましく、検出用ガスとしては、可燃性ガスを用いることができ、例えばアルコールガスあるいは水素を用いることが望ましい。

【0009】

30 【作用】上記の構成になる漏洩検査装置によれば、必要に依り中空容器形状の被験対象の開口部が閉塞された後、先ず一対のシート部材間に被験対象が配置され、一対の枠体が衝合されると、一対のシート部材間に測定室が郭成される。この場合において、一対のシート部材の相互に対向する各々の面には複数の突起が設けられているので、被験対象とシート部材とが密着することなく、測定室の残留空間は一対のシート部材と被験対象との間の突起分の厚さの層となり、小容量の空間となる。この残留空間に検出用ガスが注入されると、被験対象に漏洩孔が存在する場合には、そこから検出用ガスが漏洩し、測定室内の気体に対する検出用ガスの濃度が上昇する。而して、この濃度の測定結果に応じて被験対象の流体洩れが検出される。

【0010】

40 【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1乃至図3は本発明の漏洩検査装置の一実施例に係り、図1は本実施例の漏洩検査装置において測定室2を郭成する状態を示し、図2は同装置の一部の外観を示すもので、図3に漏洩検査装置の全体構成を示している。本実施例においては、図2に示すように基台1に支

持柱6が固定され、支持柱6の先端部に昇降装置7が固定されている。そして、昇降装置7に上部枠10が支持され、これに対向するように下部枠20が基台1上に固定されている。上部枠10は、矩形の支持台11の四隅から吊下された柱体12に矩形的枠体13が支持されて成り、昇降装置7の作動に応じて下部枠20と当接、開離するように構成されている。下部枠20も同様に、矩形的支持台21の四隅に立設された柱体22に矩形的枠体23が支持されている。尚、図2において支持柱6に接合されている筐体は、後述する制御装置4を含む制御盤であるので符号4で示した。

【0011】上記上部枠10及び下部枠20は、図1に示すように上方の枠体13と下方の枠体23の各々の枠内に、夫々シート部材14、24が張設されており、シート部材24上にフューエルタンクFTが載置され、枠体13及び23が二点鎖線で示すように衝合されると、シート部材14、24間に測定室2が郭成されるように構成されている。

【0012】シート部材14、24は何れも、気体を遮断する伸縮材料であるゴムや合成樹脂によって形成され、相互に対向する各々の面に複数の突起PTが一体的に形成されている。突起PTは半球状、円錐状等のような形状であってもよく、隣接する突起間の間隙は被験対象の形状等に応じて適宜設定される。

【0013】枠体23の一部には拡大部23aが形成されており、この拡大部23aに、測定室2内と連通する連通路23b及び23cが形成され、図3に示すように前者が濃度測定器5に連通接続され、後者が電磁開閉弁8を介して排気装置9に連通接続されている。また、枠体23の他方側には連通孔23dが形成されており、この連通孔23dを介して外部空気が測定室2内に導入可能となっている。

【0014】被験対象のフューエルタンクFTは通常図3に示すような中空容器形状で、燃料注入口H1が開口しており、更に取付口H2が形成されている。また、図3のフューエルタンクFTは漏洩孔LHを有する不良品を表している。このようなフューエルタンクFTの漏洩検査に際しては、予め燃料注入口H1はキャップC1によって密閉されると共に、取付口H2は、フューエルチューブ1及びリターンチューブ2が取着された取付板C2によって閉塞される(図7参照)。

【0015】検出用ガス供給装置3は、アルコールタンク32内の液体アルコールが連通路33を介してディスペンサ34に供給されると共に、電磁開閉弁35を介して空気が噴射され、混合部36にて所定濃度のアルコールの希釈ガスが形成される。而して、この希釈ガスは検出用ガスとして連通路37を介して例えばフューエルチューブ1からフューエルタンクFT内に供給される。

【0016】検出用ガス供給装置3に接続された連通路37には電磁切替弁38が介装されており、電磁切替弁

38は排気装置39に連通接続されている。排気装置39は図示は省略するがポンプと空気清浄装置を具備し、ポンプによってフューエルタンクFT内の残留ガスを吸引し、空気清浄装置を介して大気に放出するように構成されている。

【0017】更に、連通路37には圧力センサ41及び濃度センサ42が配設されており、夫々検出用ガス供給装置3からフューエルタンクFT内に供給される検出用ガスの圧力及び濃度が検出され、各々の検出信号が制御装置4に出力されるように構成されている。尚、前述の昇降装置7の駆動装置、電磁開閉弁35及び電磁切替弁38も制御装置4に電気的に接続されている。

【0018】枠体23の拡大部23aで開口する連通路23bには連通路51を介して濃度測定器5が接続されており、この濃度測定器5は、連通路51に接続されるセンサ52及び真空ポンプ53を有し、測定室2内の気体がセンサ52を介して吸引されるように構成されている。センサ52の検出信号は表示装置54に出力され、ここで検出結果が表示されると共に、制御装置4に出力される。枠体23の連通路23cには、常閉の電磁開閉弁8を介して前述の排気装置39と同様の排気装置9が接続されており、制御装置4によって電磁開閉弁8が開弁すると、測定室2内の気体が排気装置9を介して外部に排出されるように構成されている。

【0019】フューエルタンクFTには、上述のようにフューエルチューブ1及びリターンチューブ2が取着された取付板C2が配置され、この状態で図3に示すようにシート部材14、24間に挟持されるので、フューエルチューブ1等が損傷するおそれがある。このため本実施例では、図7に拡大して示すように、フューエルタンクFTがシート部材14、24間に配置される前に保護カバーPRが設置される。尚、保護カバーPRの材質、形状は必要に応じて適宜設定すればよく、例えば少くともフューエルタンクFTとの当接部に磁石等の吸着部材を設ければ、安定した状態で設置することができる。

【0020】而して、上記の構成になる漏洩検査装置により、フューエルタンクFTの漏洩検査が行なわれる。まず注入工程において、キャップC1及び取付板C2が燃料注入口H1及び取付口H2に装着される。続いて、連通路37が例えばフューエルチューブ1に接続されると共に、リターンチューブ2を含む他の開口部が密閉され、検出用ガス供給装置3から供給される希釈ガスが電磁切替弁38及びフューエルチューブ1を介してフューエルタンクFT内に注入される。

【0021】そして、フューエルチューブ1にキャップC3が装着された後、収容工程に進み、図4に示すようにフューエルタンクFTがシート部材14、24間に配置され、図5に示すようにシート部材24に載置される。続いて、枠体13が下降し図6に示すように枠体2

10

20

30

40

50

5

3に衝合すると、シート部材14、24間に図3に示すように測定室2が郭成されるが、残留空間は小容量となる。即ち、フューエルタンクFTの外表面にはシート部材14、24の突起PTが当接するので、フューエルタンクFTとシート部材14、24とが密着することなく残留空間が存在するが、この残留空間は突起PT分の厚さの層であり小容量である。

【0022】この状態で測定工程に進み、図3に示す濃度測定器5において、真空ポンプ53によって測定室2内の気体を吸引しつつアルコール濃度が測定され、この気体に前記希釈ガスが混入しているか否かが判定されると共に、その濃度が制御装置4に出力され、ここで混入アルコール濃度に応じて漏洩程度が判定される。この後、排気工程にて電磁開閉弁8が開位置とされ測定室2内の気体が排気装置9によって排出される。続いて、搬出工程に進み枠体13が上方に駆動され、更に連通管37がフューエルチューブ11に接続され、電磁切替弁38が排気側に切替えられフューエルタンクFT内の気体が排出される。そして、フューエルタンクFTは判定結果に応じて例えば良品と不良品に選別され、この選別結果に応じた場所に搬出される。

【0023】以上のように、本実施例によれば、測定室2内におけるフューエルタンクFTとシート部材14、24との間の残留空間が小容量であるので、フューエルタンクFTから漏洩した検出用ガスによって測定室2内の気体の濃度が上昇するまでの時間が短い。従って短時間で漏洩検査を行なうことができ、検出用ガスの使用量を低減することができる。しかも、上記残留空間の容量は突起PTの大きさを変更することによって自由に調節することができる。また、シート部材14、24は伸縮自在であるので、種々の形状のフューエルタンクFTの漏洩検査を行なうことができる。更に、フューエルタンクに限らず種々の形状の中空容器の漏洩検査に適用することができる。

【0024】尚、本実施例では検出用ガスとしてアルコールを大気で希釈したガスを用いたが、水素等の可燃性ガスを大気で希釈したガスを用いることとしてもよい。また、本実施例においては、突起PTはシート部材14、24に一体成形されているが、図8に示すように突起PTaをシート部材14、24とは異なる材質で形成し、これをシート部材14、24に一体に成形し、あるいは接合するように構成してもよい。更に、図9に示すように枠体13、23を容器状に形成し、シート部材14、24の背面側に例えば発泡ウレタン等のパッド材PDを配設することとしてもよい。

【0025】

6

【発明の効果】本発明は上述のように構成されているので以下に記載の効果奏する。即ち、本発明の漏洩検査装置においては、伸縮材料で形成された一対のシート部材によって測定室が郭成されるので、種々の形状の被験対象に対し、装置に変更を加えることなく容易に漏洩検査を行なうことができ、工数低減のみならず設備費の低減が可能となる。特に、シート部材に設けられた複数の突起によって、測定室内の残留空間が最小限に抑えられるので、短時間で漏洩検査を行なうことができるだけでなく、検出用ガスの使用量を低減でき、ランニングコストの低減にもなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る漏洩検査装置において測定室を郭成する状態を示す正断面図である。

【図2】本発明の一実施例に係る漏洩検査装置の一部の外観を示す斜視図である。

【図3】本発明の一実施例に係る漏洩検査装置の概要を示す構成図である。

【図4】本発明の一実施例に係る漏洩検査装置によるフューエルタンクの漏洩検査における作動状態を示す斜視図である。

【図5】本発明の一実施例に係る漏洩検査装置によるフューエルタンクの漏洩検査における作動状態を示す斜視図である。

【図6】本発明の一実施例に係る漏洩検査装置によるフューエルタンクの漏洩検査における作動状態を示す斜視図である。

【図7】本発明の一実施例に係る漏洩検査装置における保護カバーの取付状態を示す斜視図である。

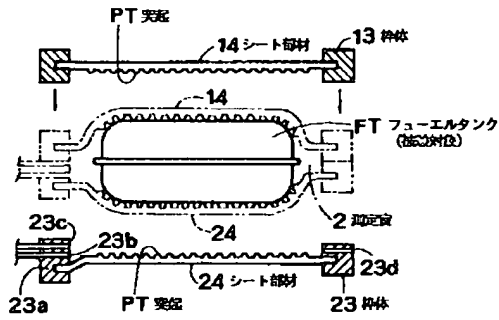
【図8】本発明の一実施例に係る漏洩検査装置におけるシート部材の突起の他の実施例を示す断面図である。

【図9】本発明の一実施例に係る漏洩検査装置における上部枠及び下部枠の他の実施例を示す断面図である。

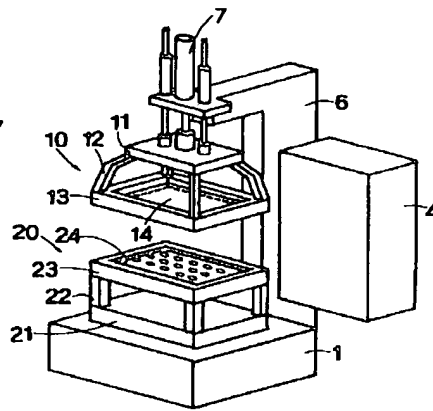
【符号の説明】

- 2 測定室
- 3 検出用ガス供給装置
- 4 制御装置
- 5 濃度測定器
- 6 支持柱
- 7 昇降装置
- 13, 23 枠体
- 14, 24 シート部材
- C1, C3 キャップ
- C2 取付板
- FT フューエルタンク(被験対象)
- PT 突起

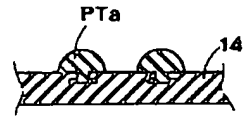
【図1】



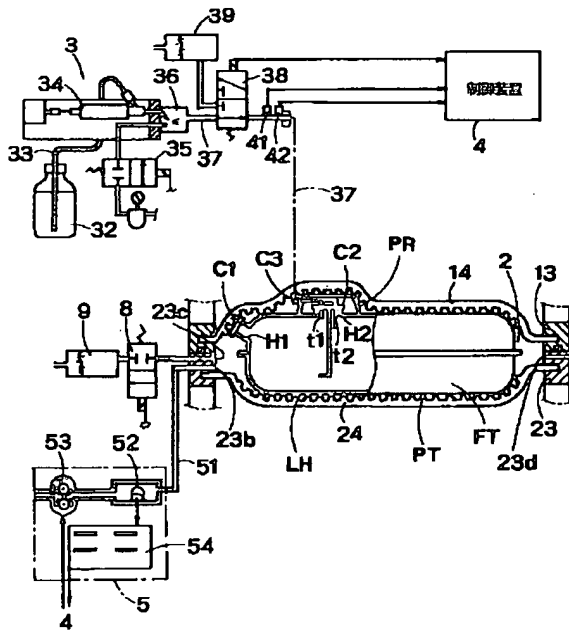
【図2】



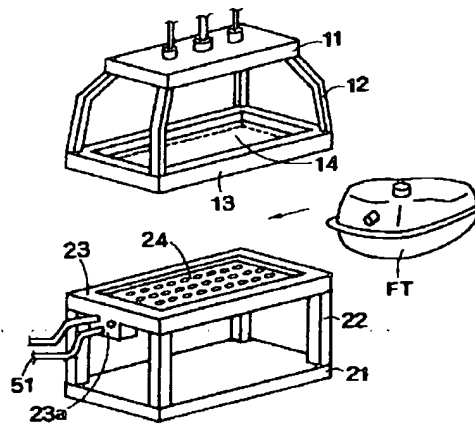
【図8】



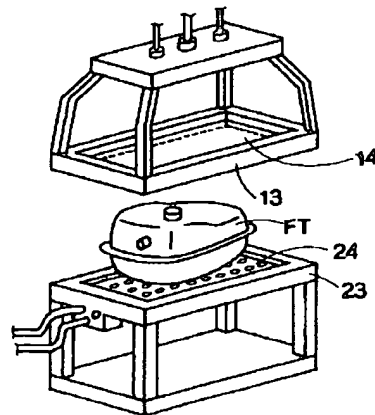
【図3】



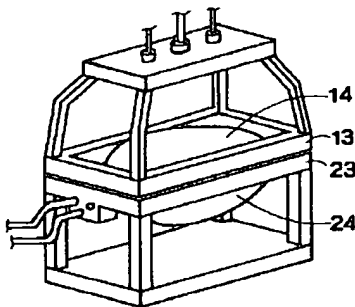
【図4】



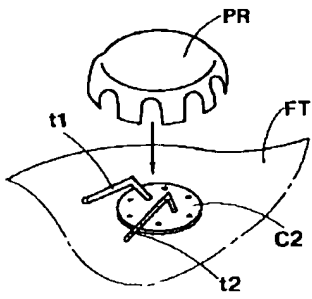
【図5】



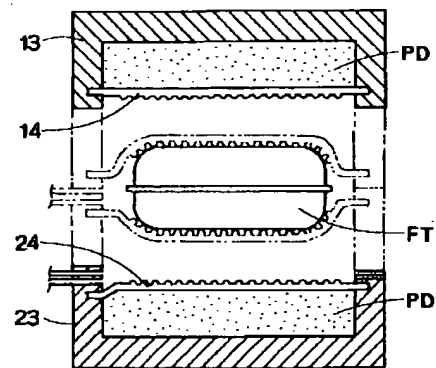
【図6】



【図7】



【図9】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the suitable disclosure test equipment for disclosure inspection of containers, such as a fuel tank of an automobile, especially about disclosure test equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although various methods are proposed and adopted as the disclosure inspection method of inspecting disclosure (leak) of a fluid, about the container which holds a fluid (a liquid and gas), generally as the disclosure inspection method of the fuel tank of an automobile, the underwater foaming method and the so-called sinking method are adopted. However, the disclosure inspection method by ** et al. and the sinking method has the problem that inspection precision is low since viewing is foundations, and water disperses to the floor and causes aggravation of a work environment.

[0003] In view of this point, it sets to JP,4-89542,A. Arrange and seal the hollow container used as a subject of examination in an inspection chamber, and rather than the inside of a hollow container, the interior of an inspection chamber carries out vacuum length of an inspection chamber and the hollow container to a predetermined degree of vacuum simultaneously so that a degree of vacuum may become high. Supply specific gas in the hollow container maintained at the predetermined degree of vacuum, and the airtight inspection method of the hollow container which measures the ullage of the gas from a hollow container to an inspection chamber by the gas measurement means linked to the inspection chamber is proposed. The structure of the inspection chamber with which test equipment and this are presented is indicated.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in test equipment given in ** et al. and above-mentioned JP,4-89542,A, since the inspection chamber is formed in the rectangular enclosed type to the hollow container for a subject being a special configuration, it is uneven, the space of a wall and a hollow container, i.e., the remains space, of an inspection chamber, and unnecessary space increases. For this reason, on the occasion of the disclosure inspection for a subject, a long time is taken for the concentration of the gas of remains space to change with disclosure gas, therefore the measuring time becomes long.

[0005] Although it is possible to form an inspection chamber so that the configuration for [various] a subject may be suited, since the inspection chamber which suited each for a subject must be prepared and an inspection chamber must be exchanged for every subject object on the occasion of disclosure inspection that this problem should be coped with, it not only becomes a cost rise, but it does not necessarily lead to shortening of the whole inspection time.

[0006] Then, this invention makes small remains space of the surroundings for [in a test chamber] a subject as much as possible, and aims at offering the disclosure test equipment which can shorten the measuring time while it may **** a suitable test chamber to various subject objects.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, while this invention holds the subject object of a hollow container configuration in a test chamber and pouring the gas for detection into this subject object In the disclosure test equipment which measures the concentration to the gas concerned of the aforementioned gas for detection mixed in this gas, attracting the gas in the aforementioned test chamber, and detects the fluid leak for [aforementioned] a subject While forming the space which surrounds the aforementioned subject object and forming with the flexible material which stretches within each limit of the frame of the couple arranged so that it may attach mutually, and the frame of this couple, and intercepts a gas the sheet member of the couple which prepares two or more salients in each field which counters mutually, and grows into it -- having -- the sheet of this couple -- a member -- between -- the aforementioned subject object -- arranging -- the frame of the aforementioned couple -- attaching -- the sheet of the aforementioned couple -- a member -- suppose that the aforementioned test chamber is ****(ed) in between

[0008] In addition, it is desirable to use the dilution gas of the predetermined concentration which diluted the above-mentioned gas for detection with the atmosphere, and formed it, and it is desirable to be able to use inflammable gas, for example, to use alcoholic gas or hydrogen as gas for detection.

[0009]

[Function] after opening for [of a hollow container configuration] a subject was blockaded if needed according to the disclosure test equipment which becomes the above-mentioned composition -- first -- the sheet of a couple -- a member -- if a subject object is arranged and the frame of a couple is attached in between -- the sheet of a couple -- a member -- a test chamber is ****(ed) in between in this case, the sheet of a couple -- since two or more salients are prepared in each field which counters both members, the sheet member for a subject does not stick, and the remains space of a test chamber serves as a layer of the projected thickness of the between the sheet member of a couple, and for a subject, and turns into space of small capacity if the gas for detection is poured into this remains space -- a subject object -- disclosure -- when a hole exists, the gas for detection is revealed from there and the concentration of the gas for detection to the gas in a test chamber rises It ** and the fluid leak for a subject is detected according to the measurement result of this concentration.

[0010]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 or drawing 3 starts one example of the disclosure test equipment of this invention, drawing 1 shows the state of ****(ing) a test chamber 2 in the disclosure test equipment of this example, and drawing 2 shows a part of appearance of this equipment, and shows the whole disclosure test equipment composition to drawing 3 . In this example, as shown in drawing 2 , the support pillar 6 is fixed to a pedestal 1, and the lifting device 7 is being fixed to the point of the support pillar 6. And the up frame 10 is supported by the lifting device 7, and the lower frame 20 is being fixed on the pedestal 1 so that this may be countered. The up frame 10 is constituted so that the rectangular frame 13 is supported by the prism 12 by which the pendant was carried out, it changes from the four corners of the rectangular susceptor 11 to it, and it responds to the operation of a lifting device 7, and may contact [the lower frame 20 and] and may open. The rectangular frame 23 is supported by the prism 22 by which the lower frame 20 was similarly set up by the four corners of the rectangular susceptor 21. In addition, since the case joined to the support pillar 6 in drawing 2 was a control panel containing the control unit 4 mentioned later, the sign 4 showed it.

[0011] the above-mentioned up frame 10 and the lower frame 20 are shown in drawing 1 -- as -- within the limit [of the upper frame 13 and the downward frame 23 / each] -- respectively -- a sheet -- members 14 and 24 stretch -- having -- **** -- a sheet -- if it is attached as a fuel tank FT is laid on a member 24 and frames 13 and 23 show with a two-dot chain line -- a sheet -- it is constituted so that a test chamber 2 may be ****(ed) between a member 14 and 24

[0012] a sheet -- members 14 and 24 are all formed of rubber and synthetic resin which are the flexible material which intercepts a gas, and two or more salients PT are formed in each field which counters mutually in one Salients PT may be what configurations, such as the shape of the shape of a semi-

sphere, and a cone, and the gap during an adjoining salient is suitably set up according to the configuration for a subject etc.

[0013] expansion section 23a is formed in some frames 23, the free passage ways 23b and 23c which are open for free passage in a test chamber 2 to this expansion section 23a are formed, and as shown in drawing 3, the former makes free passage connection at the density measurement machine 5 -- having -- the latter -- electromagnetism -- free passage connection is made through the opening-and-closing valve 8 at the exhaust 9 Moreover, 23d of run through-holes is formed in the other side of a frame 23, and exterior air can introduce in a test chamber 2 through 23d of this run through-hole.

[0014] The fuel tank FT for a subject is a hollow container configuration as usually shown in drawing 3, the fuel-injection mouth H1 is carrying out opening, and the attachment mouth H2 is formed further. moreover, the fuel tank FT of drawing 3 -- disclosure -- the defective which has Hole LH is expressed While the fuel-injection mouth H1 is beforehand sealed by the cap C1 on the occasion of disclosure inspection of such a fuel tank FT, the attachment mouth H2 is blockaded by the tie-down plate C2 in which the fuel tube t1 and the return tube t2 were attached (refer to drawing 7).

[0015] while, as for the gas supply system 3 for detection, the liquid alcohol in the alcoholic tank 32 is supplied to a dispenser 34 through the communicating tube 33 -- electromagnetism -- air is injected through the opening-and-closing valve 35, and the dilution gas of the alcohol of predetermined concentration is formed in the mixed section 36 It ** and this dilution gas is supplied in a fuel tank FT from the fuel tube t1 through the communicating tube 37 as gas for detection.

[0016] the communicating tube 37 connected to the gas supply system 3 for detection -- electromagnetism -- a selector valve 38 infixes -- having -- **** -- electromagnetism -- free passage connection of the selector valve 38 is made at the exhaust 39 It is constituted so that the exhaust 39 may attract the residual gas in a fuel tank FT with a pump by possessing a pump and an air cleaner although illustration is omitted and may emit to the atmosphere through an air cleaner.

[0017] Furthermore, the pressure sensor 41 and the concentration sensor 42 are arranged by the communicating tube 37, and the pressure and concentration of the gas for detection which are supplied in a fuel tank FT from the gas supply system 3 for detection, respectively are detected, and it is constituted so that each detecting signal may be outputted to a control unit 4. in addition, the driving gear of the above-mentioned lifting device 7 and electromagnetism -- the opening-and-closing valve 35 and electromagnetism -- the selector valve 38 is also electrically connected to the control unit 4

[0018] The density measurement machine 5 is connected to free passage way 23b which carries out opening through the communicating tube 51 by expansion section 23a of a frame 23, and this density measurement machine 5 has the sensor 52 and vacuum pump 53 which are connected to the communicating tube 51, and it is constituted so that the gas in a test chamber 2 may be attracted through a sensor 52. The detecting signal of a sensor 52 is outputted to a control unit 4 while being outputted to display 54 and displaying a detection result here. free passage way 23c of a frame 23 -- normally closed electromagnetism -- the above-mentioned exhaust 39 and the same exhaust 9 connect through the opening-and-closing valve 8 -- having -- **** -- a control unit 4 -- electromagnetism -- if the opening-and-closing valve 8 opens, it is constituted so that the gas in a test chamber 2 may be discharged outside through the exhaust 9

[0019] the tie-down plate C2 by which the fuel tube t1 and the return tube t2 were attached as mentioned above in the fuel tank FT is arranged, and it is shown in drawing 3 in this state -- as -- a sheet -- since it is pinched between a member 14 and 24, there is a possibility that fuel tube t1 grade may be damaged for this reason, it expands to drawing 7 and this example shows -- as -- a fuel tank FT -- a sheet -- before being arranged between a member 14 and 24, protective cover PR are installed In addition, that what is necessary is just to set up suitably if needed, the quality of the material of protective cover PR and a configuration can be installed in the state where it was stabilized, if adsorption members, such as a magnet, are prepared in the contact section with a fuel tank FT at least.

[0020] It ** and disclosure inspection of a fuel tank FT is conducted with the disclosure test equipment which becomes the above-mentioned composition. In a pouring process, the fuel-injection mouth H1 and the attachment mouth H2 are first equipped with a cap C1 and a tie-down plate C2. then, the dilution

gas which other openings containing the return tube t2 are sealed, and is supplied from the gas supply system 3 for detection while the communicating tube 37 is connected to the fuel tube t1 -- electromagnetism -- it is poured in into a fuel tank FT through a selector valve 38 and the fuel tube t1 [0021] and after the fuel tube t1 is equipped with a cap C3, it progresses to a hold process and is shown in drawing 4 -- as -- a fuel tank FT -- a sheet -- it is arranged between a member 14 and 24 and is shown in drawing 5 -- as -- a sheet -- it is laid in a member 24 then -- if it attaches to a frame 23 as a frame 13 descends and it is shown in drawing 6 -- a sheet -- although a test chamber 2 is ****(ed) as shown in drawing 3 between a member 14 and 24, remains space serves as small capacity namely, -- the outside surface of a fuel tank FT -- a sheet -- since the salient PT of members 14 and 24 contacts -- a fuel tank FT and a sheet -- although members 14 and 24 do not stick and remains space exists, this remains space is the layer of the thickness for Salient PT, and is small capacity

[0022] It progresses to a measurement process in this state, alcoholic concentration is measured in the density measurement machine 5 shown in drawing 3, attracting the gas in a test chamber 2 with a vacuum pump 53, while it is judged whether the aforementioned dilution gas is mixed in this gas, the concentration is outputted to a control unit 4, and a disclosure grade is judged here according to mixing alcoholic concentration. then, an exhaust air process -- electromagnetism -- the opening-and-closing valve 8 is made into an open position, and the gas in a test chamber 2 is discharged with the exhaust 9 then, it progresses to a taking-out process, a frame 13 drives up, and the communicating tube 37 connects with the fuel tube t1 further -- having -- electromagnetism -- a selector valve 38 is changed to an exhaust side, and the gas in a fuel tank FT is discharged And a fuel tank FT is sorted out by an excellent article and the defective, corresponding to a judgment result, and is taken out in the place according to this sorting result.

[0023] as mentioned above, the fuel tank [according to this example] FT in a test chamber 2 and a sheet -- since the remains space between members 14 and 24 is small capacity, time until the concentration of the gas in a test chamber 2 rises by the gas for detection revealed from the fuel tank FT is short Therefore, disclosure inspection can be conducted in a short time, and the amount of the gas for detection used can be reduced. And the capacity of the above-mentioned remains space can be freely adjusted by changing the size of Salient PT. moreover, a sheet -- since members 14 and 24 are elastic, disclosure inspection of the fuel tank FT of various configurations can be conducted Furthermore, it is applicable to disclosure inspection of the hollow container of not only a fuel tank but various configurations.

[0024] In addition, although the gas which diluted alcohol with the atmosphere as gas for detection was used in this example, it is good also as using the gas which diluted inflammable gas, such as hydrogen, with the atmosphere. moreover, this example -- setting -- Salient PT -- a sheet -- although really fabricated by members 14 and 24, it is shown in drawing 8 -- as -- Salient PTa -- a sheet -- the quality of the material which is different in members 14 and 24 -- forming -- this -- a sheet -- you may constitute so that it may fabricate or join to members 14 and 24 at one furthermore, it is shown in drawing 9 -- as -- frames 13 and 23 -- the shape of a container -- forming -- a sheet -- it is good also as arranging the pad material PD, such as an urethane foam, in the tooth-back side of members 14 and 24

[0025]

[Effect of the Invention] Since this invention is constituted as mentioned above, it does the effect of a publication so below. That is, in the disclosure test equipment of this invention, since a test chamber is ****(ed) by the sheet member of the couple formed with flexible material, disclosure inspection can be easily conducted to the subject object of various configurations, without adding change to equipment, and not only man day reduction but reduction of an installation cost is attained. Since the remains space in a test chamber is stopped to the minimum by two or more salients especially prepared in the sheet member, it can reduce the amount of the gas for detection used, and it not only can conduct disclosure inspection in a short time, but becomes reduction of a running cost by them.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In between, arrange the aforementioned subject object and the frame of the aforementioned couple is attached. the following -- having -- the sheet of this couple -- a member -- the sheet of the aforementioned couple -- a member, while holding the subject object of a hollow container configuration in the test chamber characterized by ****(ing) the aforementioned test chamber in between and pouring the gas for detection into this subject object Disclosure test equipment which measures the concentration to the gas concerned of the aforementioned gas for detection mixed in this gas, attracting the gas in the aforementioned test chamber, and detects the fluid leak for [aforementioned] a subject. The frame of the couple arranged so that the space which surrounds the aforementioned subject object may be formed and it may attach mutually. the sheet of the couple which prepares two or more salients in each field which counters mutually, and grows into it while forming with the flexible material which stretches within each limit of the frame of this couple, and intercepts a gas -- a member

[Translation done.]

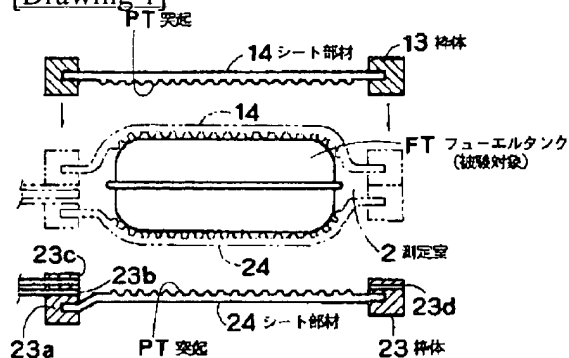
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

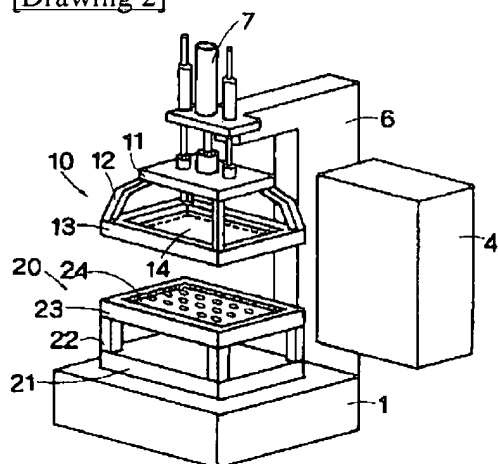
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

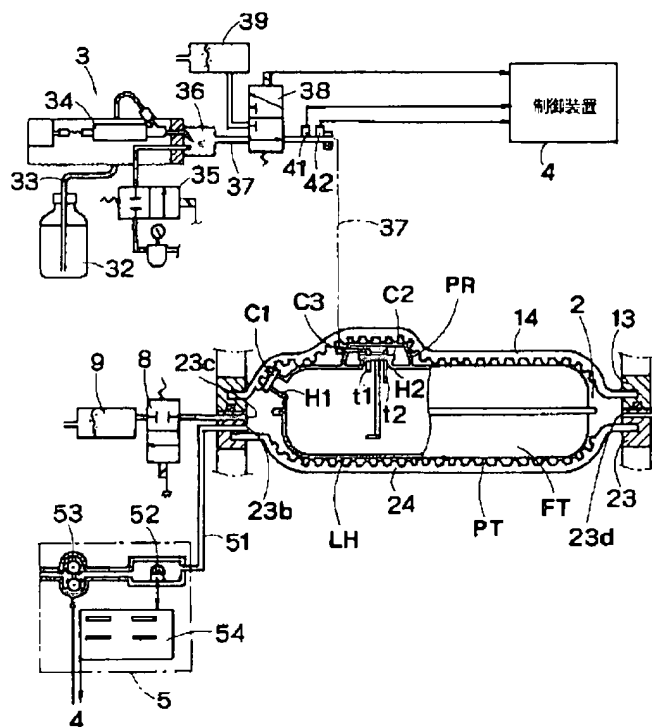
[Drawing 1]



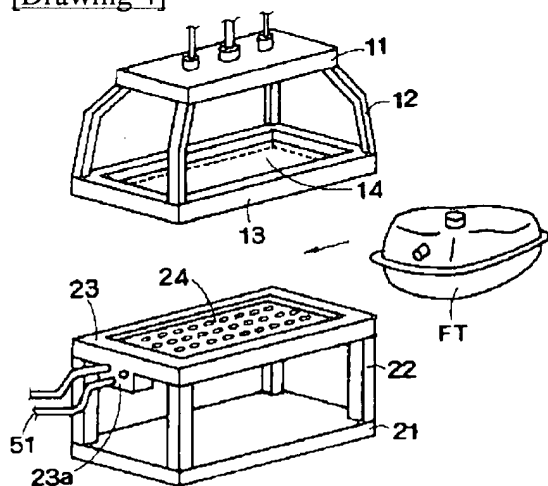
[Drawing 2]



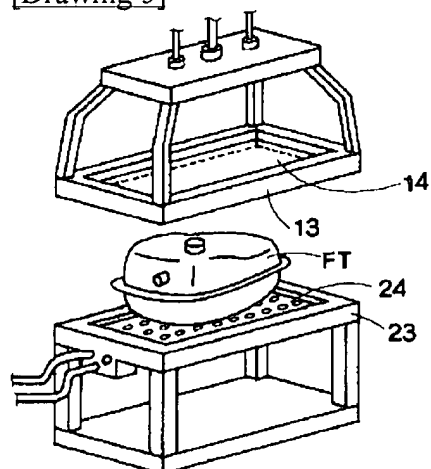
[Drawing 3]



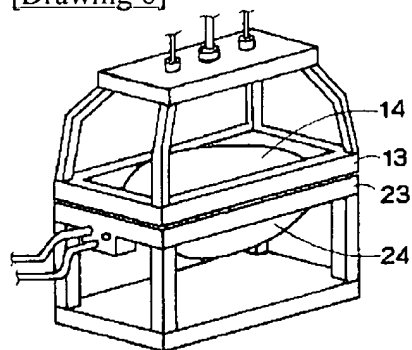
[Drawing 4]



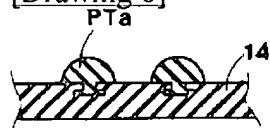
[Drawing 5]



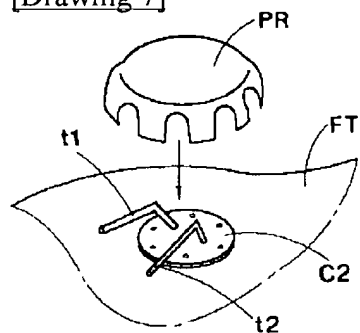
[Drawing 6]



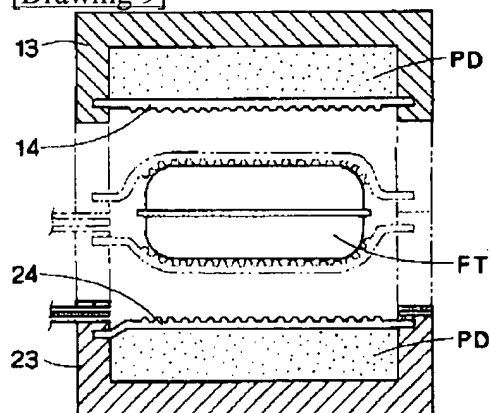
[Drawing 8]



[Drawing 7]



[Drawing 9]



[Translation done.]